

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09306088 A**(43) Date of publication of application: **28 . 11 . 97**

(51) Int. Cl.

G11B 19/12
G11B 7/00
G11B 20/12

(21) Application number: **08123711**(22) Date of filing: **17 . 05 . 96**(71) Applicant: **AIWA CO LTD**

(72) Inventor: **JIYARUKO RADOUROBITSUCHI**
MORISHITA TAKASHI
TSUBONO NAOKI

(54) **COMPACT DISK REGENERATION DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discriminate various kinds of compact disks and make them regeneratable.

SOLUTION: Compact disks are discriminated using the signal of Q channel of the subcode recorded in the lead-in region. When $TNO=(00)_{16}$ and $POINT=(A0)_{16}$ and $PSEC=(00)_{16}$, the control signal discriminates between CD-DA [CD(compact disk) recorded in the form that voice is recorded as symbol information] and CD-ROM (CD on which computer data is recorded). When $PSEC=(10)_{16}$, CD-I (CD usable interactively where information such as voice, still picture, etc., is recorded) and $PSEC=(20)_{16}$, it is discriminated as video-CD. When discriminated as CD-I, a given code signal is detected to judge whether the coded signal has been recorded or not. When discriminated as video-CD, the information recorded in a given track is used to identify the version of the video-CD. Based on the result of identification, the compact disk is regenerated.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

	コントロール (Q0~Q3)	7FLX (Q4~Q7)	7-7Q (Q8~Q7B)				CRC (Q8B~Q8B)
			TNO (Q8~Q15)	POINT (Q16~Q31)	PSEC (Q32~Q71)		
CD-DA	00xx	0001	(00)16	(A0)16	...	(00)16	...
CD-I	0xx0	0001	(00)16	(A0)16	...	(10)16	...
CD-ROM	01x0	0001	(00)16	(A0)16	...	(00)16	...
Video-CD	0xx0	0001	(00)16	(A0)16	...	(20)16	...

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-306088

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/12	5 0 1		G 1 1 B 19/12	5 0 1 K
7/00		9464-5D	7/00	Y
20/12		9295-5D	20/12	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-123711

(22) 出願日 平成8年(1996)5月17日

(71) 出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72) 発明者 ジャルコ ラドゥロビッチ

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内

(72) 発明者 森下 尚

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内

(72) 発明者 坪野 直樹

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 コンパクトディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 種類の異なるコンパクトディスクを判別して再生可能とする。

【解決手段】 リードイン領域に記録されたサブコードのQチャンネルの信号を利用してディスクの判別を行う。TNO=(00)₁₆でPOINT=(A0)₁₆の時、PSEC=(00)₁₆である場合には、コントロールの信号を用いてCD-DAとCD-ROMを判別する。PSEC=(10)₁₆である場合にはCD-I、PSEC=(20)₁₆である場合には、Video-CDとする。CD-Iと判別した時、所定のコード信号を検出して、符号化された信号が記録されているか否かを判別する。Video-CDと判別されたときには所定のトラックに記録された情報を利用してVideo-CDのページョンを判別する。判別結果に基づいてコンパクトディスクの再生動作を行う。

コンパクトディスクとサブコードのQチャンネルの関係

	コントロール (Q0-Q3) (Q4-Q7)	7-1Q (Q8-Q7B)				CRC (Q80-Q8B)
		TNO (Q8-Q1B)	POINT (Q16-Q3B)	PSEC (Q64-Q71)		
	00xx	0001	(A0) 16	...	(00) 16	...
CD-DA	00xx	0001	(00) 16	...	(10) 16	...
CD-I	01xx	0001	(A0) 16	...	(00) 16	...
CD-ROM	01xx	0001	(00) 16	...	(00) 16	...
Video-CD	0xx0	0001	(00) 16	...	(20) 16	...

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンパクトディスクに記録された信号を読み出して読出信号を生成する信号読出部と、上記信号読出部からの読出信号を処理する信号処理部と、

上記コンパクトディスクの再生動作を制御する制御部とを有し、

上記制御部では、上記信号処理部で読出信号を処理して得られた上記コンパクトディスクのサブコード情報を利用して上記コンパクトディスクの判別を行い、この判別結果に応じて上記コンパクトディスクの再生動作を制御することを特徴とするコンパクトディスク再生装置。

【請求項2】 上記信号処理部で上記読出信号を処理して得られた信号を復号化するデコード部を有し、

上記制御部によって、上記コンパクトディスクが記録された信号をインタラクティブに使用できるディスクであると判別されると共に、記録された信号が符号化された信号であることを示すコード信号が検出された場合には、上記デコード部で復号化された信号を再生信号として出力するものとし、符号化された信号であることを示すコード信号が検出されない場合には、上記信号処理部で得られた信号を再生信号として出力することを特徴とする請求項1記載のコンパクトディスク再生装置。

【請求項3】 上記記録された信号をインタラクティブに使用できるディスクはCD-Iディスクであることを特徴とする請求項2記載のコンパクトディスク再生装置。

【請求項4】 上記信号処理部で上記読出信号を処理して得られた信号を復号化するデコード部を有し、

上記制御部によって、上記コンパクトディスクが信号を符号化して記録したディスクであると判別された場合には、上記信号読出部と上記信号処理部によって上記コンパクトディスクの所定のトラックに記録された管理情報を得るものとし、

上記制御部では、上記管理情報を利用してディスクのバージョンを判別し、判別されたバージョンに応じて再生動作を制御するものとし、

上記デコード部で復号化された信号を再生信号として出力することを特徴とする請求項1記載のコンパクトディスク再生装置。

【請求項5】 上記信号を符号化して記録したディスクはVideo-CDディスクであることを特徴とする請求項4記載のコンパクトディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明はコンパクトディスク再生装置に関する。詳しくは、コンパクトディスクに記録されたサブコード情報や管理情報等を利用してコンパクトディスクの種類の判別を行い、判別結果に応じて再生動作を制御することにより異なる種類のコンパクト

ディスクを再生可能とするものである。

【0002】

【従来の技術】 信号の記録媒体であるコンパクトディスクでは、音声記録情報として記録されたコンパクトディスク（以下「CD-DA」という）、音声や静止面等の情報が記録されてインタラクティブに使用することができるコンパクトディスク（以下「CD-I」という）、コンピュータデータが記録されたコンパクトディスク（以下「CD-ROM」という）、また音声と動画が圧縮されて記録されたコンパクトディスク（以下「Video-CD」という）などが規格化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、これらのコンパクトディスクでは、記録されているデータだけでなくファイル構成も異なるものである。このため、例えばメニュー再生やランダム再生等のプレイバックコントロール機能用の情報を記録したバージョン2.0のVideo-CDを、CD-I用のコンパクトディスク再生装置で再生してもプレイバックコントロール機能を使用して再生動作を制御することはできない。また、バージョン2.0のVideo-CD用のコンパクトディスク再生装置でCD-Iを再生してもフォーマットが異なるために再生することができない。

【0004】 そこで、この発明では、種類の異なるコンパクトディスクを判別して再生可能とするコンパクトディスク再生装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るコンパクトディスク再生装置は、コンパクトディスクに記録された信号を読み出して読出信号を生成する信号読出部と、信号読出部からの読出信号を処理する信号処理部と、コンパクトディスクの再生動作を制御する制御部とを有し、制御部では、信号処理部で読出信号を処理して得られたコンパクトディスクのサブコード情報を利用してコンパクトディスクの判別を行い、この判別結果に応じてコンパクトディスクの再生動作を制御するものである。

【0006】 また、信号処理部で読出信号を処理して得られた信号を復号化するデコード部を有し、制御部によって、コンパクトディスクが記録された信号をインタラクティブに使用できるディスクであると判別されると共に、記録された信号が符号化された信号であることを示すコード信号が検出された場合には、デコード部で復号化された信号を再生信号として出力するものとし、符号化された信号であることを示すコード信号が検出されない場合には、信号処理部で得られた信号を再生信号として出力するものである。

【0007】 さらに、制御部によって、コンパクトディスクが信号を符号化して記録したディスクであると判別された場合には、信号読出部と信号処理部によってコンパクトディスクの所定のトラックに記録された管理情報

を得るものとし、制御部では、管理情報を利用してディスクのバージョンを判別し、判別されたバージョンに応じて再生動作を制御するものとし、デコード部で復号化された信号を再生信号として出力するものである。

【0008】この発明においては、コンパクトディスクに記録されたサブコード情報を利用して制御部でコンパクトディスクの種類が例えばCD-DA、CD-ROM、CD-I、Video-CDであるか判別される。また、Video-CDに記録された管理情報を利用してVideo-CDのバージョンが判別されて、判別されたディスクに応じて信号の再生処理が行われる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明について詳細に説明する。図1は記録媒体再生装置であるコンパクトディスク再生装置の構成の一部を示しており、CD-DA、CD-I、CD-ROM、Video-CD等のコンパクトディスクを再生できるものである。

【0010】図1において、コンパクトディスク10には、信号読出部15の光ヘッド（図示せず）からレーザ光が照射される。また、信号読出部15ではコンパクトディスク10からの反射光に基づき読出信号RFが生成されて信号処理部20に供給される。なお、信号読出部15では、後述する制御部90からの制御信号CSに基づいてコンパクトディスク10の再生位置が制御される。

【0011】CD信号処理部20では、信号読出部15から供給された読出信号RFがEFM復調される。このEFM復調によって得られたデータは元の順番に整列されると共にエラー訂正が行われてデータ信号RDAとされる。また、コンパクトディスク10のリードイン領域に記録されているディスク情報を示す信号DSが、マイクロコンピュータを用いて構成された制御部90に供給されることにより、制御部90でコンパクトディスク10の種類が判別される。ここで、コンパクトディスク10がCD-DAと判別されたときには、制御部90から供給された制御信号CSに基づいてデータ信号RDAが再生信号としてD/Aコンバータ25に供給されてアナログの音声信号SAAに変換されて出力される。

【0012】また、コンパクトディスク10がCD-D Aでないと判別されたときには、データ信号RDAがCD-ROM信号処理部30に供給される。このCD-ROM信号処理部30では、CD信号処理部20から供給されたデータ信号RDAが再び整列しなおされると共に誤り検出、訂正が行われてデータ信号RDBとされる。

【0013】ここで、コンパクトディスク10がCD-ROMと判別されたときには、制御部90からの制御信号CSに基づきデータ信号RDBが再生信号としてインターフェース部35に供給されて、インターフェース部35を介して再生データ信号DTとして出力される。また

コンパクトディスク10がCD-Iと判別されたときには、データ信号RDBが再生信号として画像音声再生部40に供給される。この画像音声再生部40では、データ信号RDBに基づいて画像信号SVBと音声信号SABが生成されて出力される。

【0014】コンパクトディスク10が符号化された信号を記録したCD-I、あるいはVideo-CDと判別されたときには、CD-ROM信号処理部30で生成されたデータ信号RDBがMPEGデコード部50に供給される。

【0015】MPEGデコード部50には動き補償用メモリ部55が接続されており、この動き補償用メモリ部55を用いてデータ信号RDBの復号化が行われる。なお、MPEGデコード部50も制御部90からの制御信号CSに基づいて動作が制御される。このMPEGデコード部50で得られた画像データ信号VDおよび音声データ信号ADは再生信号としてビデオエンコーダ部60とD/Aコンバータ65に供給される。このビデオエンコーダ部60では、画像データ信号VDに基づき複合映像信号SVCが生成されて出力される。D/Aコンバータ65では、音声データ信号ADがアナログの音声信号SACとされて出力される。

【0016】なお、制御部90には操作部95が接続されており、操作部95の操作に応じて操作信号SSが制御部90に供給される。制御部90では、この操作信号SSに基づいても制御信号CSが生成される。また制御部90にはメモリ部98が接続されており、このメモリ部98を利用してコンパクトディスク再生装置の再生動作の制御が行われる。

【0017】次に、制御部90によるコンパクトディスク10の種類の判別動作について説明する。コンパクトディスク10のリードイン領域から読み出されたサブコードは、98フレーム分で一つの情報単位が構成されている。この98フレームの最初の2フレームは同期信号であり、残りの96フレームで情報が示される。このサブコードのQチャンネル（以下「サブコードQ」という）は、規格によって図2に示すような構成とされている。

【0018】図2において、サブコードQのコントロール(Q0~Q3)では、記録されている信号が音声かデータかを判別する情報、音声のチャンネル数を判別する情報、エンファシスの有無を判別する情報が示される。また、アドレス(Q4~Q7)が「(0001)」である時、TNO(Q8~Q15)でトラック番号が示される。

【0019】ここで、例えば2チャンネルの音声記録されたCD-DAでは、コントロール=(00xx)とされる。なお、「x」はデータが「0」「1」のいずれかの場合を示している。またアドレスが(0001)であると共に、リードイン領域でTNO(Q8~Q15)=(00)であるとき、POINT(Q16~Q23)=(A0)でのPSEC(Q64~Q71)は(00)とされ

る。

【0020】CD-Iでは、コントロール= (0 x x 0)₂とされる。またアドレスが (0 0 0 1)₂であると共に、リードイン領域でTNO= (0 0)₁₆であるとき、POINT= (A 0)₁₆でのPSEC (Q64~Q71)は (1 0)₁₆とされる。

【0021】CD-ROMでは、コントロール= (0 1 x 0)₂とされる。またアドレスが (0 0 0 1)₂であると共に、リードイン領域でTNO= (0 0)₁₆とされたとき、POINT= (A 0)₁₆でのPSEC (Q64~Q71)は (0 0)₁₆とされる。

【0022】さらに、Video-CDでは、コントロール= (0 x x 0)₂とされる。またアドレスが (0 0 0 1)₂であると共に、リードイン領域でTNO= (0 0)₁₆であるとき、POINT= (A 0)₁₆でのPSEC (Q64~Q71)は (2 0)₁₆とされる。なお、データ (Q8~Q79)に続くCRC (Q80~Q95)は、誤り検出訂正用のデータである。

【0023】このため、コンパクトディスク10がコンパクトディスク再生装置に装着されたときには、リードイン領域から信号の読み出しが行われると共に、得られたサブコードQのデータを利用して制御部90でコンパクトディスク10の判別が行われる。

【0024】次に、図3および図4のフローチャートを使用してサブコードQを利用したコンパクトディスク10の判別動作について説明する。図3のステップST1では、POINT= (A 0)₁₆でのPSECが (0 0)₁₆であるか否かが判別される。ここで、PSEC= (0 0)₁₆であるときにはステップST2に進み、PSEC= (0 0)₁₆でないときにはステップST5に進む。

【0025】ステップST2では、コントロール= (0 1 x 0)₂であるか否かが判別される。ここで、コントロール= (0 1 x 0)₂でないときにはステップST3に進み、コンパクトディスク10がCD-DAであると判別されてリードイン領域に記録されたTOC情報に基づいて再生動作が行われる。コントロール= (0 1 x 0)₂であるときにはステップST4に進み、コンパクトディスク10がCD-ROMであると判別されて再生動作が行われる。

【0026】ステップST5では、POINT= (A 0)₁₆でのPSECが (1 0)₁₆であるか否かが判別される。ここで、PSEC= (1 0)₁₆であるときにはステップST6に進み、PSEC= (1 0)₁₆でないときにはステップST9に進む。

【0027】ステップST6では、コンパクトディスク10がCD-Iであると判別される。このCD-Iでは、リードイン領域の外周側の所定位置 (フレーム0 0 : 0 2 : 1 6) から形成されたPVD (Primary Volume Descriptor) 部に、コンパクトディスクの基本となる情報、例えば図5に示すようにVolume Descriptorの

タイプやバージョン、静止画や動画や音声等の信号が記録されたファイルの先頭を示すパステーブル(Path Table)のデータサイズやパステーブルのデータの記録位置を示すアドレスL、PATHあるいはアドレスM、PATH等が記録されている。ここで、パステーブルのアドレスが検出されると、ステップST6からステップST7に進む。

【0028】ステップST7では検出されたアドレスを用いて画像や音声等の信号が記録されたファイルの記録開始位置が判別されると共に、判別された記録開始位置に基づいてコンパクトディスク10の再生が行われる。ここで、MPEG (moving picture coding experts group) デコーダ部50でMPEGデータであることを示すシーケンスヘッダの開始コードが検出されたか否かが判別される。MPEGデコーダ部50でシーケンスヘッダの開始コードが検出されないときには、ステップST8に進み、コンパクトディスク10がデジタル動画が記録されていないCD-Iであると判別されてCD-Iとして再生動作が行われる。また、シーケンスヘッダSHの開始コードが検出されたときには、動画や音声の信号を圧縮して記録したCD-I (以下「CD-I/DV」という) であると判別されて図4のステップST15に進む。

【0029】ステップST5でPSEC= (1 0)₁₆でないときには、ステップST9に進み、ステップST9でPOINT= (A 0)₁₆でのPSECが (2 0)₂であるか否かが判別される。ここで、PSEC= (2 0)₂であるときには、Video-CDであると判断されて図4のステップST10に進む。また、PSEC= (2 0)₁₆でないときには、コンパクトディスク10がCD-DA、CD-ROM、CD-I、Video-CDでない判断されて動作が終了される。

【0030】ステップST10では、Video-CDのバージョンが判別される。このVideo-CDでは、図6に示すように第1の管理情報であるTOC情報が記録されたリードイン領域の外周側のトラック1には、第2の管理情報が記録されるPVD部やビデオCDインフォメーション部が形成される。また、トラック1には、カラオケインフォメーション部やセグメントプレイ部およびCD-Iアプリケーション部等が形成される。さらにトラック1よりも外周側のトラック2以降の領域には、動画や音声の信号が圧縮して記録される。なお、トラック1は、CD-ROM XA (CD-ROM Extended Architecture) のMODE 2, FORM 1の仕様に準拠しており、トラック2以降はCD-ROM XA (CD-ROM Extended Architecture) のMODE 2, FORM 2の仕様に準拠するものとされている。

【0031】トラック1のビデオCDインフォメーション部は、例えばVideo-CDのバージョン2.0では1セクタ (ユーザーデータ2Kバイト) のインフォメ

ーション（以下「INFO. VCD」という）と1セクタのエントリー（以下「ENTRIES. VCD」という）、32セクタのリストIDオフセットテーブル（以下「LOT. VCD」という）、最大256セクタのプレイバックコントロール（以下「PSD. VCD」という）で構成される。

【0032】このINFO. VCDには、ディスクに関する情報が記録される。ENTRIES. VCDには、トラック2以降のトラックに記録されている動画や音声のデータの再生位置を示すエントリー番号が記録される。このエントリー数は、1トラックに対して最大99個設定することができるものである。LOT. VCDやPSD. VCDには、コンパクトディスクの再生動作で使用される情報が記録される。

【0033】バージョン2.0よりも前の規格であるバージョン1.1では、INFO. VCDとENTRIES. VCDでビデオCDインフォメーション部が構成される。また、バージョン1.1よりも更に前の規格であるバージョン0.9やバージョン1.0のVideo-CDでは、CD-DAと同様なファイル構成とされている。

【0034】このステップST10で、ビデオCDインフォメーション部のINFO. VCDの情報からコンパクトディスク10がVideo-CDのバージョン2.0であると判別されたときには、ステップST11に進み、バージョン2.0でないときにはステップST12に進む。

【0035】ステップST11では、ビデオCDインフォメーション部のENTRIES. VCDやPSD. VCD等の情報に基づいてVideo-CDの再生が行われる。

【0036】ステップST12では、INFO. VCDの情報からコンパクトディスク10がVideo-CDのバージョン1.1であるか否かが判別される。ここで、バージョン1.1であると判別されたときには、ステップST13に進み、バージョン1.1でないときとは、ステップST14に進む。

【0037】ステップST13では、ビデオCDインフォメーション部のENTRIES. VCDの情報等に基づいてVideo-CDの再生が行われる。また、ステップST14では、TOC情報に基づきVideo-CDの再生が行われる。

【0038】次に、図7および図8を使用してVideo-CDのバージョン2.0の再生動作を説明する。図7のステップST21では、図1に示す動き補償用メモリ部55とメモリ部98が初期設定される。この動き補償用メモリ部55には例えば図8Aに示すように所定の容量のユーザー領域55aが設けられている。またメモリ部98のメモリ容量は例えば8Kバイトとされる。ここで、動き補償用メモリ部55のユーザー領域55aに

は、コンパクトディスク10からビデオCDインフォメーション部のINFO. VCD、ENTRIES. VCDのデータが読み込まれる。なお、動き補償用メモリ部55の領域55bは、MPEGデコード部50の信号復号化処理で使用される。

【0039】ユーザー領域55aのINFO. VCDとENTRIES. VCDは制御部90に供給されて、1セクタ（2Kバイト）のINFO. VCDから必要な情報や図6に示すセグメントプレイ部の静止画に関する情報等が選択されて、図8Bに示すようにメモリ部98の領域98aに制御情報として記憶される。また1セクタのENTRIES. VCDもメモリ部98の領域98aに制御情報として記憶される。なお、TOC情報は図1に示す制御部90の内部メモリ（図示せず）に記憶される。

【0040】次に、ステップST22では、LOT. VCDのデータが読み出されて動き補償メモリ部55のユーザー領域55aに記憶される。このLOT. VCDには、再生動作手順やメニュー再生手順を示すPSD. VCDのアドレスが記憶されており、読み出されたLOT. VCDに基づいてPSD. VCDのデータもコンパクトディスク10から読み出されて動き補償メモリ部55のユーザー領域55aに記憶されてステップST23に進む。なお、LOT. VCDのデータ量が大きい時には、LOT. VCDとPSD. VCDの一部のデータが動き補償メモリ部55のユーザー領域55aに記憶され、LOT. VCDのデータ量が小さい時には、LOT. VCDのすべてのデータとPSD. VCDの一部のデータが動き補償メモリ部55のユーザー領域55aに記憶される。

【0041】ステップST23では、動き補償メモリ部55に記憶されたLOT. VCDやPSD. VCDの情報が制御部90を介してメモリ部98の領域98bに動作設定情報として記憶される。また、動き補償メモリ部55のユーザー領域55aに記憶されていたLOT. VCDやPSD. VCDのデータがメモリ部98に記憶されると、動き補償メモリ部55のユーザー領域55aには、メモリ部98に記憶されていない新たなPSD. VCD等のデータが記憶されてステップST24に進む。

【0042】ステップST24では、メモリ部98に記憶されたデータの情報に基づいて再生動作が行われてステップST25に進む。

【0043】ステップST25では、動作の終了を示すエンドリストが検出されたか否かが判別される。ここで、エンドリストが検出されたときには再生動作が終了される。またエンドリストが検出されない時には、ステップST26に進む。

【0044】ステップST26では、再生動作を継続したり操作部95の操作に応じた処理を行うための情報がメモリ部98の領域98bに記憶されているか否かが判

別される。ここで、情報がメモリ部98の領域98bに記憶されている場合には、ステップST24に戻り再生処理が行われる。また情報が記憶されていない場合には、ステップST27に進む。

【0045】ステップST27では、必要とされる所望の情報を示すLOT、VCDやPSD、VCDが動き補償用メモリ部55のユーザー領域55aに記憶されているときには、動き補償用メモリ部55のデータがメモリ部98の領域98bに記憶される。また動き補償用メモリ部55に記憶されていないときには、コンパクトディスク10から必要とされる情報を示すLOT、VCDやPSD、VCDのデータが読み出されてメモリ部98の領域98bに記憶されて、領域98bのデータが更新されてステップST24に戻り再生処理が行われる。

【0046】このように、所定の容量のメモリ部98に記憶された情報を用いて再生処理が行われると共に、必要とされる情報が記憶されていない場合には、動き補償用メモリ部55やコンパクトディスク10から必要とされる情報がメモリ部98に記憶されて再生処理が行われる。このため、INFO、VCD、ENTRIES、VCD、LOT、VCD、PSD、VCDのデータを、その都度、Video-CDから読み出す必要がなく高速に再生処理を行うことができる。また、INFO、VCD、ENTRIES、VCD、LOT、VCD、PSD、VCDのデータをすべてメモリ部98に記憶させるものでないために、記憶容量の少ない安価なメモリをメモリ部98に用いることができる。

【0047】ところで、PSD、VCDには所定の順序で再生を行うためのプレイリストやメニュー再生を行うためのセレクションリストが記録されており、メモリ部*30

TSP=プレイアイテムのスタートセクタの絶対時間

+ (セグメントプレイアイテム番号-1) × 2秒 ……式(1)

【0050】例えばPINが「1002」であり、プレイアイテムのスタートセクタの絶対時間が「5秒0フレーム」(なお、1秒=75フレームとする)であるとき、セグメントプレイアイテム番号は「3」で絶対時間は「9秒0フレーム」とされる。このため、信号読出部15の光ヘッドが絶対時間「9秒0フレーム」の位置に移動されて信号の再生が行われる。

【0051】なお、メモリ部98の領域98bに記憶されたPSD、VCDのプレイリストに基づいて再生が行われているときに、「FFキー」や「REVキー」が操作されると、PINが変更されて再生位置が変更される。

【0052】次に、Video-CDのバージョン1.1の再生動作を説明する。TOC情報に基づいて得られたVideo-CDの最初のトラック番号を「FTN」とし、最後のトラック番号を「LTN」としたとき、式(2)で得られたトラック数RTがビデオCDインフォメーション部のENTRIES、VCDのエントリー

*98の領域98bに記憶されたPSD、VCDからセレクションリストが選択された場合、例えば図1に示す操作部95のPREVIOUSキーとして機能する「REVキー」を操作すると前のメニュー画面に戻り、NEXTキーとして機能する「FFキー」を操作すると次のメニュー画面に進む。RETURNキーとして機能する「停止キー」が操作されると最初のメニュー画面に戻り、SELECTキーとして機能する「再生キー」が操作されると最初のメニュー画面から再生が開始される。ここで、メニュー画面に応じて「数字キー」が操作されると、操作されたキーに応じてPSD、VCDの情報が選択されて再生動作が開始される。

【0048】このPSD、VCDに記録されているプレイリストやセレクションリストでは、プレイアイテム番号(以下「PIN(Play Item Number)」という)を有しており、PINの値に応じて図9に示すように再生位置が設定される。

【0049】図9において、PIN=「0又は1」である時にはPINの値が無効とされて再生が行われない。PIN=「2~99」である時にはPINの値がトラック番号を示すものとされてPINで示されたトラック番号の位置の信号が再生される。PIN=「100~599」である時には「PIN-99」の値がビデオCDインフォメーション部のENTRIES、VCDに記録されたエントリー番号を示すものとされて、このPINに基づくエントリー番号で示された位置の信号が再生される。またPIN=「1000~2999」である時には、「PIN-999」の値がセグメントプレイアイテム番号を示すものとされて、式(1)に基づきセグメントプレイアイテム番号の絶対時間TSPが算出される。

数よりも小さく、エントリー数が99個以下である時には、エントリー番号が再生開始位置を示すものとされる。また、その他の場合には、トラック番号が再生開始位置を示すものとされる。

$RT = LTN - FTN + 1$ ……式(2)

【0053】このため、図10に示すように、トラック数RTがエントリー数よりも小さく、エントリー数が99個以下である時に、例えば操作部95の所定のキー操作でスキップ動作をさせたときには、エントリー単位でスキップ動作が行われ、その他の場合には、トラック単位でスキップ動作が行われる。

【0054】このように、エントリー数がトラック数よりも大きいと共に所定の数(本例においては「99」)以下である場合には、エントリー単位で再生位置の移動が行われるので、トラック単位の移動の場合よりもさらに細かく再生位置を移動させることができる。

【0055】さらに、トラック数とエントリー数に応じて例えばスキップ動作がトラック単位あるいはエントリ

一単位でのスキップ動作に自動的に切り替えられるので、エントリ情報が記録されているコンパクトディスクを再生する場合、エントリ単位でのスキップ動作を行うための操作キーを、トラック単位でのスキップ動作を行うための操作キーと別個に設ける必要がなく、少ない操作キーで異なる再生動作を効率よく行うことができる。

【0056】Video-CDのバージョン0.9あるいは1.0では、CD-DAと同様にTOC情報に基づいて再生動作が行われる。

【0057】このように、コンパクトディスクに記録されたサブコード情報を利用して制御部90でコンパクトディスクの種類が例えばCD-DA、CD-ROM、CD-I、Video-CDであるか判別される。また、Video-CDに記録されたINFO、VCDに基づいてVideo-CDのバージョンが判別されて、判別されたディスクに応じて信号の再生処理が行われるので、種類の異なるコンパクトディスクを1つのコンパクトディスク再生装置で再生することができる。

【0058】ところで、例えば動画や音声の信号が圧縮されて1つのトラックに記録されていると共にエントリ情報等が設定されていないコンパクトディスク（例えばCD-I/DV）では、トラックやエントリの情報を利用してスキップ動作等を行うことが出来ない。このため、1つのトラックに区分点を設け、この区分点を利用して1つのトラックを複数の疑似トラックに分割し、この疑似トラックを用いてスキップ動作等が行われる。

【0059】この場合、TOC情報等に基づき図11に示すように動画や音声の信号が圧縮されて記録されたトラック2の開始時間TSと終了時間TEからこのトラックの記録時間TWの算出が行われる。次に、記録時間TWを分割する区分点が設定されてトラック2が複数の疑似トラックに分割される。

【0060】ここで、疑似トラック数をN、疑似トラック番号をMx（x=1～N）、疑似トラック開始時間をTMx（x=1～N）とすると、区分点である疑似トラック開始時間TMxは式（3）に基づいて算出される。

【0061】

【数1】

$$TM_x = \frac{(TE - TS)(M_x - 1)}{N} + TS \quad \cdots \text{式 (3)}$$

【0062】この式（3）によって、1つのトラックであるトラック2が複数の疑似トラックに分割される。

【0063】また、1つの疑似トラック当たりの時間TFは式（4）で算出することができる。

$$TF = (TE - TS) / N \quad \cdots \text{式 (4)}$$

【0064】さらに、サブコードQより得られる絶対時間をTCとすると、疑似絶対時間TDは式（5）で算出できると共に、この疑似絶対時間TDから式（6）によって疑似トラック番号Mxを算出することが

できる。

$$TD = TC - TS \quad \cdots \text{式 (5)}$$

$$M_x = (TD / TF) + 1 \quad \cdots \text{式 (6)}$$

【0065】また疑似トラックの相対時間TRは、疑似絶対時間TDを1つの疑似トラック当たりの時間TFで除算したときの余りとして算出される。

【0066】なお、疑似トラック番号や疑似トラック開始時間等の情報は、例えばコンパクトディスク10の再生動作開始前に生成されると共に制御部90のメモリ

（図示せず）に記憶されて、このメモリに記憶された情報を用いて疑似トラック間でのスキップ動作等が行われる。

【0067】このように、圧縮された動画や音声のデータが1つのトラックに記録されている場合であっても、1つのトラックが複数の疑似トラックに分割されて、この疑似トラックの情報を用いることにより、例えば映画等を鑑賞する場合に容易に所望の位置から再生することができる。また、疑似トラックを用いた再生動作時には、表示される時間も疑似トラックに対応した相対時間が表示されて操作性を向上させることができる。

【0068】なお、上述の実施の形態では、コンパクトディスク再生装置で、CD-DA、CD-I、CD-ROM、VIDEO-CDを判別し、判別された種類に応じて再生処理を行うものとしたが、コンパクトディスクの判別を実施して所望のディスクだけを再生してもよいことは勿論である。

【0069】また、メモリ部98には、再生動作を設定する情報や設定された再生動作を行うための情報であれば、VIDEO-CDのビデオCDインフォメーション部の信号に限られるものでなく、記録媒体がコンパクトディスクとは異なるものであるときには、この記録媒体を再生するための情報を記憶するものとしてもよい。

【0070】さらに、コンパクトディスクのトラックを複数の疑似トラックに分割するだけでなく、他の記録媒体のトラックも同様にして容易に複数の疑似トラックに分割することができる。

【0071】

【発明の効果】この発明によれば、コンパクトディスクに記録されたサブコード情報や管理情報を利用してコンパクトディスクの種類の判別が行われると共に、判別結果に応じて信号処理が行われて再生信号を得ることができるので、種類の異なるコンパクトディスクを1つのコンパクトディスク再生装置で再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コンパクトディスク再生装置の構成を示す図である。

【図2】コンパクトディスク10の種類とサブコードのQチャネルの関係を示す図である。

【図3】コンパクトディスク10の判別動作（その1）を示すフローチャートである。

【図4】コンパクトディスク10の判別動作（その2）を示すフローチャートである。

【図5】Volume Descriptorの内容の一部を示す図である。

【図6】Video-CDのバージョン2.0のファイル構成を示す図である。

【図7】Video-CDのバージョン2.0の再生動作を示すフローチャートである。

【図8】動き補償用メモリ部55とメモリ部98の構成を示す図である。

【図9】プレイアイテム番号を示す図である。

【図10】トラック数およびエントリー数に対するスキップ動作を示す図である。

【図11】疑似トラックを説明するための図である。 *

* 【符号の説明】

- 10 コンパクトディスク
- 15 信号読出部
- 20 CD信号処理部
- 25, 65 D/Aコンバータ
- 30 CD-ROM信号処理部
- 35 インタフェース部
- 40 画像音声再生部
- 50 MPEGデコーダ部
- 55 動き補償用メモリ部
- 60 ビデオエンコーダ部
- 90 制御部
- 95 操作部
- 98 メモリ部

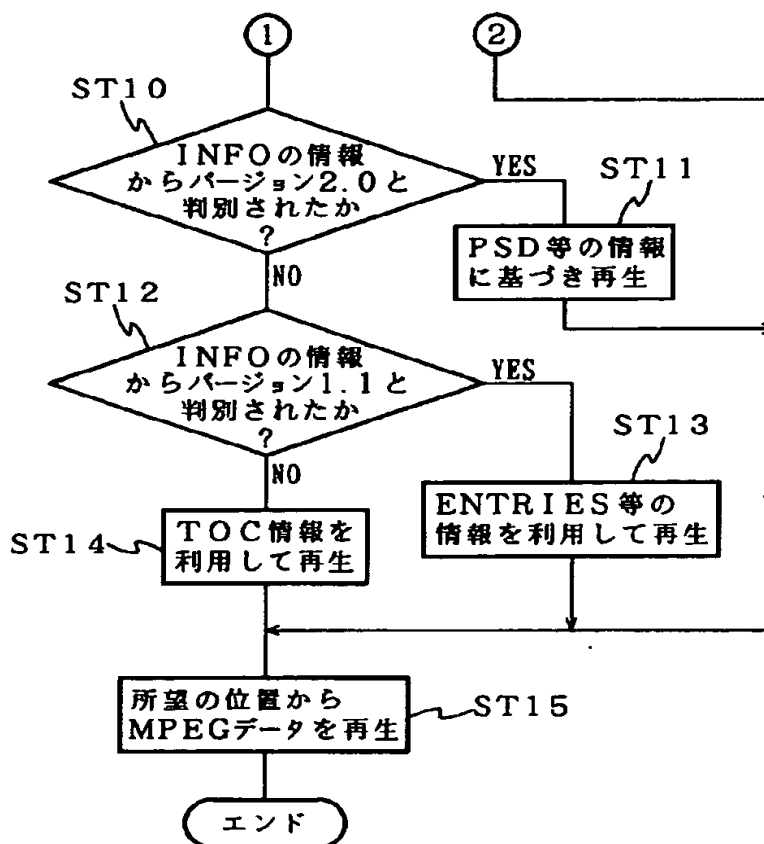
【図2】

コンパクトディスクとサブコードのQチャンネルの関係

	データQ (Q8~Q78)				7フレズ コントローラ (Q0~Q3)	CD-DA CD-I CD-ROM Video-CD
	TNO (Q8~Q15)	POINT (Q16~Q33)	PSEC (Q34~Q71)	CRC (Q80~Q95)		
	(00) 16	(00) 16	(00) 16	(00) 16		
	(00) 16	(00) 16	(00) 16	(00) 16		
	00 x x	0001	...	...	00 x x	CD-DA
	0 x x 0	0001	...	...	0 x x 0	CD-I
	01 x 0	0001	...	...	01 x 0	CD-ROM
	0 x x 0	0001	...	...	0 x x 0	Video-CD

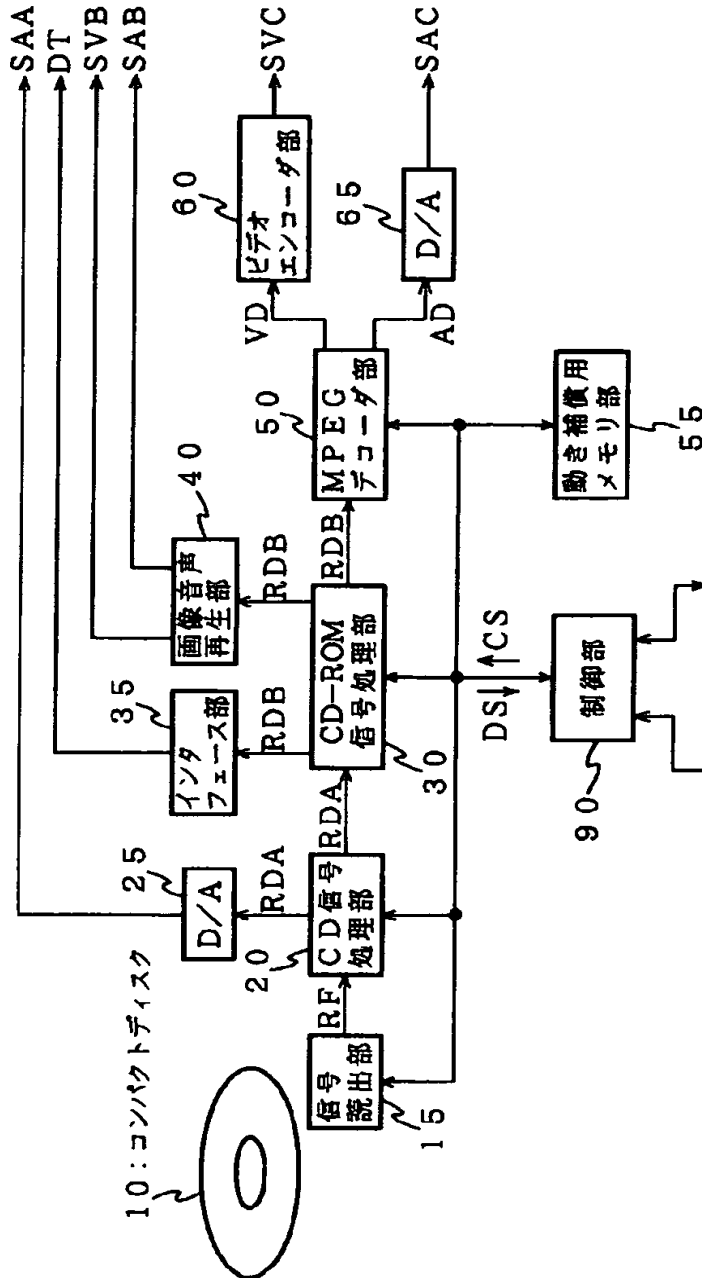
【図4】

コンパクトディスク10の判別動作（その2）



【図1】

コンパクトディスク再生装置の構成



【図5】

Volume Descriptorの内容

相対位置	内 容
1	Volume Descriptorのタイプ
⋮	⋮
7	Volume Descriptorのバージョン
⋮	⋮
133~140	Path Tableのサイズ
141~144	L. Path Tableの位置
⋮	⋮
149~152	M. Path Tableの位置
⋮	⋮

【図10】

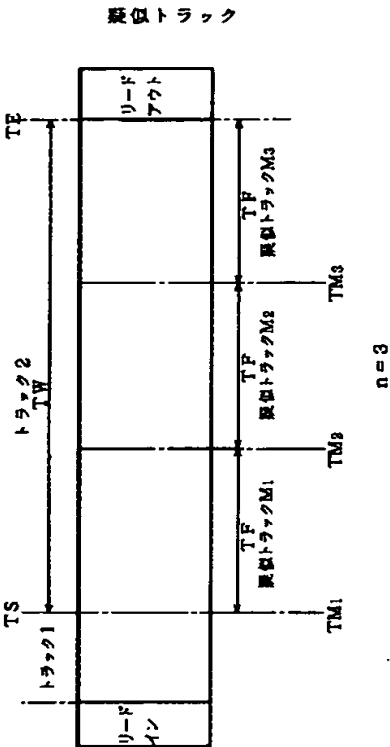
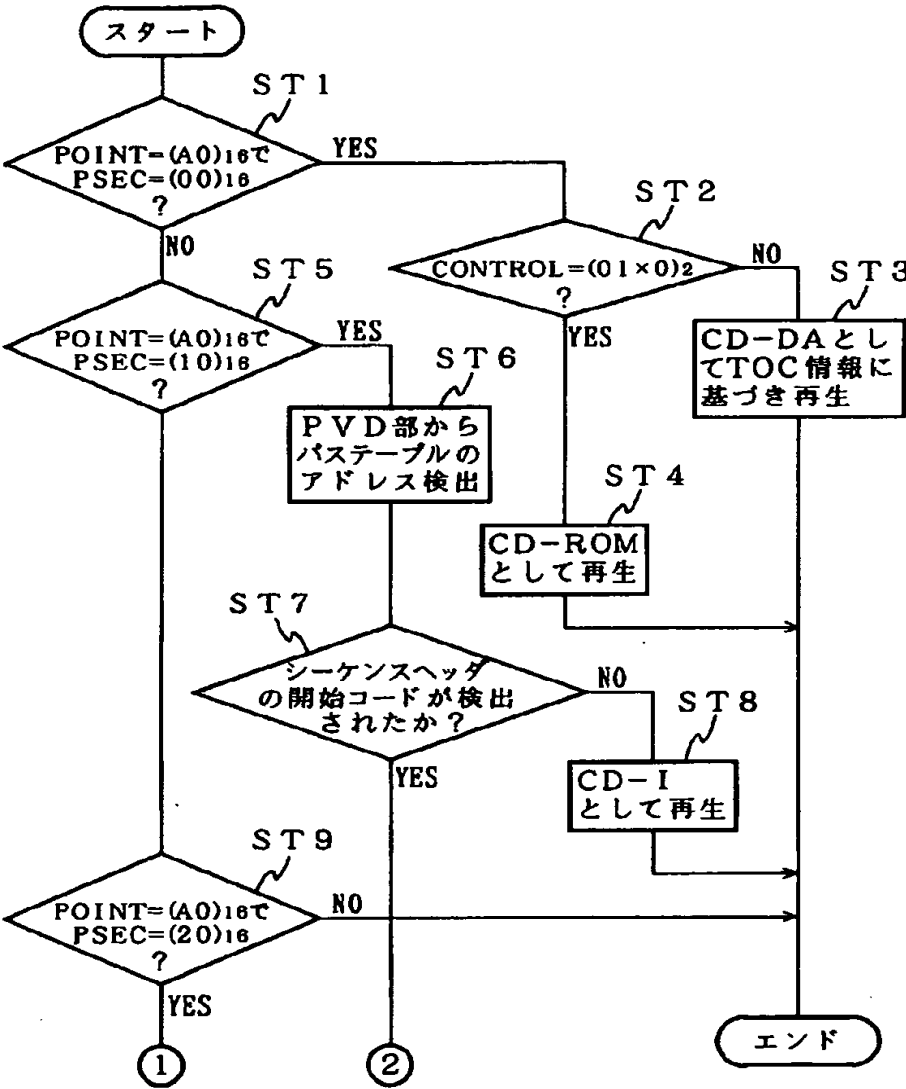
トラック数およびエントリー数に対するスキップ動作

条 件	スキップ動作
$R.T < \text{エントリー数}$ エントリー数 ≤ 99	エントリー単位で スキップ動作
他の場合	トラック単位で スキップ動作

【図3】

【図11】

コンパクトディスク10の判別動作（その1）

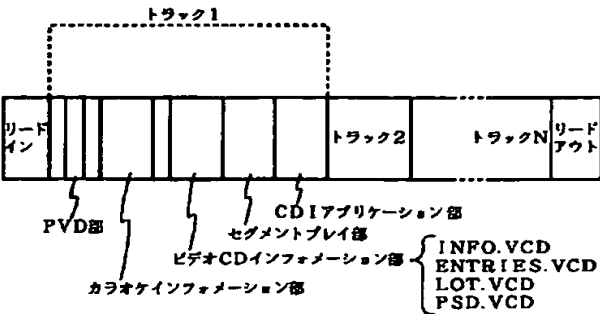


【図6】

【図9】

Video-CDのバージョン2.0のファイル構成

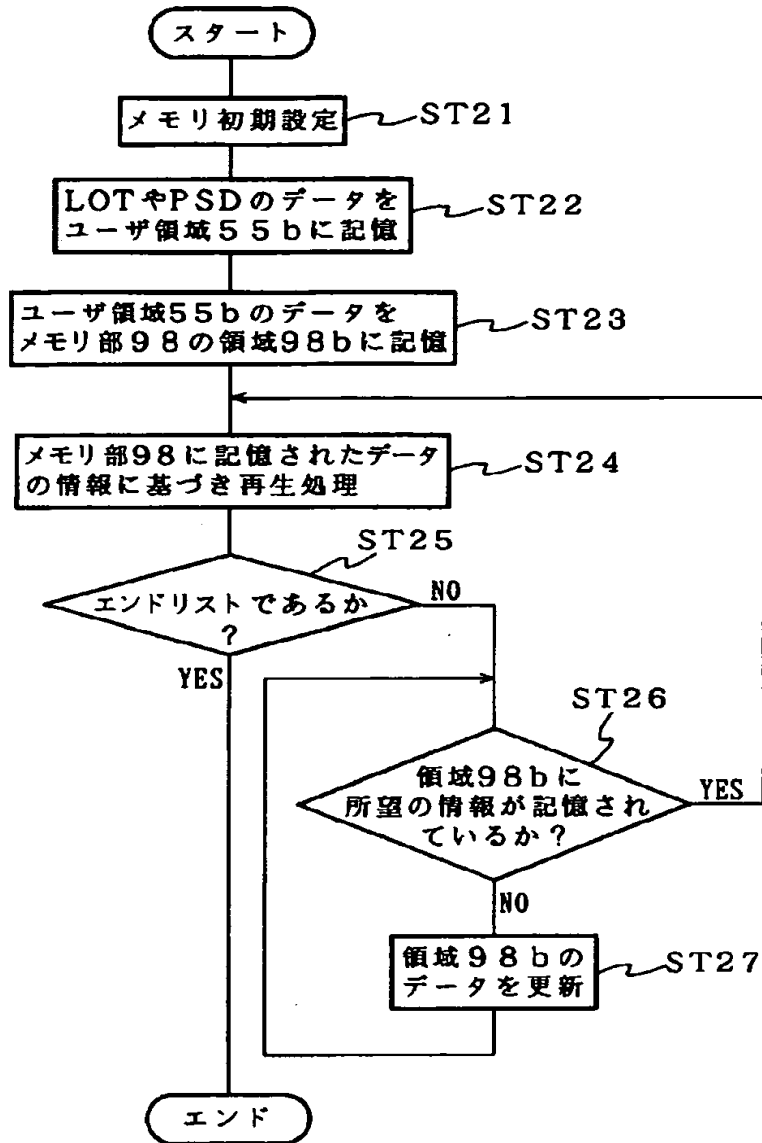
プレイアイテム番号



プレイアイテム番号 (PIN)	説明
0. 1	無効
2~99	トラック番号
100~599	(PIN-999)がエントリー番号
1000~2979	(PIN-999)がセグメントプレイアイテム番号

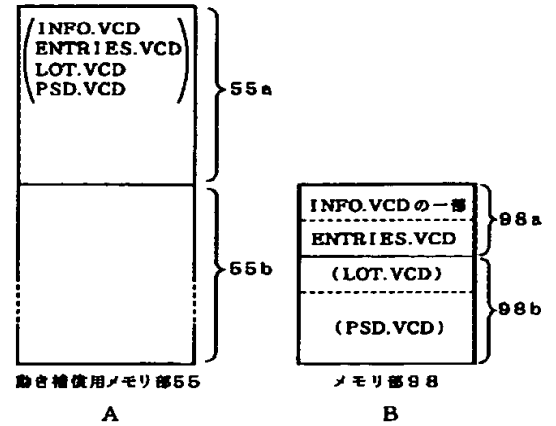
【図7】

Video-CD のバージョン2.0 の再生動作



【図8】

動き補償用メモリ部55とメモリ部98の構成





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08102140 A**(43) Date of publication of application: **16 . 04 . 96**

(51) Int. Cl.

G11B 20/10
G11B 19/12
G11B 20/12
G11B 20/18

(21) Application number: **06236867**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **30 . 09 . 94**(72) Inventor: **FUJINAWA AKIRA**(54) **DISK DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To automatically discriminate a data structure of even an MD by performing calculation processing on data read out of a memory in accordance with the data structure discriminated as to whether the data is required for error correction processing or not, at the time of accumulating data in the memory.

CONSTITUTION: Data from an optical disk is subjected to demodulation and error correction by a decoding IC in a signal processing circuit 6, and the data is sent to a header extracting circuit 61 and a DMA control circuit 64. The data is once stored in the memory 11 by the circuit 64, and a result of discriminating a data structure by a data structure discriminating circuit 62 from header information inputted and extracted by the circuit 61 is sent to a data calculating circuit 63. At this time, the data accumulated in the memory 11 is sent via the circuit 64 to the circuit 63, and the accumulated data is data-calculated by the circuit 63 in accordance with a discriminating result of the circuit 62. The data obtained by this calculation is again stored in the memory 11, and is outputted from an output terminal 56 by the circuit 64 and a SCSI-IC 24. By this method, even when the MD is used, its data structure can automatically be discriminated, and a calculation

corresponding to each data structure can also be carried out.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

